

学校编码: 10384
学号: 15620101151950

分类号密级
UDC

廈門大學

硕士学位论文

沪深 300 股指期货定价偏差与投资者情绪

The Pricing Bias of CSI 300 Index Futures
and Investor Sentiment

林璟

指导教师姓名: 郑振龙教授

专业名称: 金融工程

论文提交日期:

论文答辩时间:

学位授予日期:

答辩委员会主席:

评阅人:

2012 年 5 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

() 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

() 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

无套利理论认为同种资产在不同市场上的价格应该是相同的,当资产收益率差异超出无套利区间时,就会出现套利机会;根据有效市场理论,如果市场是有效的话,套利行为会驱使价格重新回到均衡状态,价格的偏离只是短暂的现象,他们认为噪声交易者无法对资产价格产生系统性的影响。但越来越多的学者发现市场上存在显著定价偏差现象和一些传统金融理论所无法解释的金融异象,比如小公司效应、股权溢价之谜等。于是学者们放宽传统金融理论的理性人假设,将投资者心理和行为纳入金融研究框架,由此行为金融理论在 20 世纪 90 年代逐渐发展起来。他们认为投资者并非完全理性,他们的投资行为受到心理和行为偏差的影响,并且这种非理性投资行为会对资产价格产生系统性影响,当一种资产被广泛误定价时,纠正这种误定价的策略可能存在很大风险。

金融期货市场具有重要的风险转移、价格发现和增强市场流动性的功能,而期货的正确定价是其发挥重要作用的前提与基础。我国沪深 300 股指期货市场从 2010 年 4 月 16 日正式运行至今,已有近 3 年的时间,因此,探究这个市场的运行效率、挖掘影响期货正确定价的因素和可能的影响途径,对市场监管者更清晰地了解市场运行状况,从而制定有利于市场健康发展的机制和制度,对投资者制定正确的投资策略,促进市场有效性的提高都有重要意义。

本文以 2010 年 5 月 4 日至 2012 年 11 月 9 日间的沪深 300 股指期货定价偏差为研究对象,通过对定价偏差的统计分析、定价偏差与市场流动性和投资者情绪间的回归分析和 VAR 模型分析,发现我国期货市场上存在显著的正向的定价偏差,并且表现出一定的持续性。对影响其变化的因素进行探究,本文发现投资者情绪是其中最重要的因素,在中国股票市场缺乏卖空机制的条件下,投资者情绪主要通过非理性买入行为对定价偏差造成影响,并且在情绪高的时期影响更为显著。这些结论在一系列稳健性检验后仍然显著。说明我国金融市场还不够成熟和有效,市场上的套利行为无法有效减少噪声交易者对市场的影响,市场定价效率有待提高。

关键字: 定价偏差; 投资者情绪; 市场流动性

Abstract

According to the theory of no arbitrage, two traded or synthesized instruments with the same future cash flows should trade at the same price. Once the price become different, the arbitrage opportunity arises, driving the price to normal if the market is efficient. That is to say, investor sentiment has no influence on the market price and the phenomenon of mispricing cannot be lasting in an efficient market. However, many researchers have found phenomenon contrary to the traditional financial theory, such as the lasting deviation of prices from their no-arbitrage values, the effect of small companies and the equity premium puzzles. So scholars no longer assume that investors are all rational, and combine psychology and behavior theory with the traditional financial theory. They argue that peoples' investment decisions are affected by their psychological and behavioral biases and they are not entirely rational. What's more, they think that when an asset has been widely mispriced, the strategy to correct this erroneous may be risky, so that such irrational investor behavior could be a systemic risk which influences assets price significantly and cannot be eliminated by arbitragers fully.

Financial futures market has an important role of risk transfer, price discovery and enhancing the market liquidity, which based on the correct pricing of futures. It is about three years since the foundation of our CSI 300 index futures market, and it makes great sense to explore the operational efficiency of the market and research factors affecting the correct pricing and the likely ways they work. As we all know, having a better understanding of how well financial market works helps in appropriate designing and conducting of market mechanism for market managers, which is important to healthy development of market; and it also helps investors to make right investment decisions so as to improve the effectiveness of the market.

This paper looks into the pricing bias of CSI 300 index futures during May 4th, 2010 and December 9th, 2012. By doing research about the statistical analysis of pricing bias itself, and the regression and VAR model analysis of the relation between

pricing bias and market liquidity and investor sentiment, we found that there are significant positive pricing errors in the future market, which show some lasting pattern. Explore the influence factors behind it, we found out that it is the investor sentiment which plays most important role. Since there is selling restriction in stock market in China, so the pricing bias of future market is influenced by buying behavior of noise traders more, especially during high investor sentiment periods. These conclusions are still stand after several robustness tests. It means that the financial market in our country is not efficient enough, there are more noise traders than mature investors in the market, and the arbitragers cannot reduce the impact on the market of noise traders effectively, which all means the market pricing efficiency needs to be improved.

Key Words: Pricing Bias; Investor Sentiment; Market Liquidity;

目录

| | |
|-----------------------|-----------|
| 第一章绪论 | 1 |
| 1.1 研究动机 | 1 |
| 1.2 研究意义与主要贡献 | 3 |
| 1.3 研究内容与方法 | 5 |
| 1.4 文章架构 | 5 |
| 第二章文献综述 | 7 |
| 2.1 期货定价偏差的存在性及相关理论解释 | 7 |
| 2.2 定价偏差的时间序列研究 | 9 |
| 2.3 流动性与资产价格 | 9 |
| 2.4 投资者情绪与资产价格 | 10 |
| 第三章理论基础与变量构建 | 12 |
| 3.1 期货定价理论 | 12 |
| 3.2 数据选取 | 13 |
| 3.3 变量的构建 | 14 |
| 3.3.1 期货定价偏差 | 14 |
| 3.3.2 流动性指标 | 14 |
| 3.3.3 投资者情绪指标 | 17 |
| 3.3.4 其他风险因子 | 18 |
| 第四章实证检验 | 20 |
| 4.1 期货定价偏差与市场流动性的关系 | 21 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 4.1.1 数据统计性描述..... | 21 |
| 4.1.2 简单回归分析..... | 25 |
| 4.1.3 VAR 动态分析..... | 28 |
| 4.1.4 其他流动性指标实证..... | 33 |
| 4.2 期货定价偏差与投资者情绪的关系 | 38 |
| 4.2.1 新增开户数和封闭式基金折价率作为情绪指标..... | 38 |
| 4.2.2 期货市场主买率作为情绪指标的间接检验..... | 41 |
| 4.2.3 从市场收益角度分析..... | 43 |
| 4.3 实证小结 | 45 |
| 第五章稳健性检验 | 46 |
| 5.1 买卖价差作为流动性指标 | 46 |
| 5.2 其他风险因子的检验 | 48 |
| 5.2.1 Fama-French 三因子..... | 48 |
| 5.2.2 市场收益与波动率因子..... | 49 |
| 5.2.3 融资成本因子..... | 51 |
| 5.2.4 期货合约剩余期限..... | 53 |
| 5.2.5 宏观经济因子..... | 54 |
| 5.3 套利成本的考虑 | 56 |
| 第六章总结与研究展望 | 58 |
| 6.1 总结..... | 58 |
| 6.2 研究展望 | 59 |
| 参考文献 | 61 |
| 致谢 | 66 |

Contents

| | |
|--|-----------|
| Chapter1 Introduction..... | 1 |
| 1.1 Motivation..... | 1 |
| 1.2 Innovations | 3 |
| 1.3 Main task and methodology | 5 |
| 1.4 Organization..... | 5 |
| chapter 2 Literature Review | 7 |
| 2.1 Existing of futures pricing bias and related explain theories..... | 7 |
| 2.2 Time series research of futures pricing bias | 9 |
| 2.3 Market liquidity and assets price | 9 |
| 2.4 Investor sentiment and assets price..... | 10 |
| chapter 3 Theoretical Foundation and Data Description | 12 |
| 3.1 Futures pricing theory | 12 |
| 3.2 Data description | 13 |
| 3.3 Factors..... | 14 |
| 3.3.1 Futures pricing bias | 14 |
| 3.3.2 Liquidity factors | 14 |
| 3.3.3 Investor sentiment | 17 |
| 3.3.4 Other risk factors | 18 |
| chapter 4 Empirical Analysis | 20 |
| 4.1 Futures pricing bias and market liquidity | 21 |
| 4.1.1 Statistics description..... | 21 |

| | |
|---|-----------|
| 4.1.2 Regression analysis | 25 |
| 4.1.3 VAR dynamic analysis | 28 |
| 4.1.4 Other liquidity indicators test | 33 |
| 4.2 Futures pricing bias and investor sentiment | 38 |
| 4.2.1 New accounts and closed-end fund discount as sentiment indicators | 38 |
| 4.2.2 Indirect test of sentiment | 41 |
| 4.2.3 Market yield angle | 43 |
| 4.3 Results summary | 45 |
| chapter 5 Robustness Checks..... | 46 |
| 5.1 Bid-ask spread as liquidity indicator | 46 |
| 5.2 Other risk factors test | 48 |
| 5.2.1 Fama-French factors | 48 |
| 5.2.2 Market yield and volatility | 49 |
| 5.2.3 Financing cost | 51 |
| 5.2.4 Maturity time of futures contract | 53 |
| 5.2.5 Macroeconomic variables | 54 |
| 5.3 Considerations of arbitrage cost | 56 |
| chapter 6 Conclusion And Future Research..... | 58 |
| 6.1 Conclusion | 58 |
| 6.2 Future research | 59 |
| References | 61 |
| Acknowledgement | 66 |

第一章 绪论

1.1 研究动机

无套利理论是传统金融定价理论的基石。根据无套利理论，有相同未来现金流的资产或组合应该有相同的价格，即同样的资产在不同的市场价格应该相同。当资产收益率不一致时，就会出现定价偏差，根据有效市场理论，当偏差超过无套利区间出现套利机会时，套利行为就会纠正市场的错误定价，使之恢复无套利水平，因此定价偏差的现象无法持久存在。然而，在现实世界中我们常常观察到资产价格过度偏离理论价值，或者实际价格持续偏离无套利价格区间的现象，这些背离传统金融理论的现象引起了相关学者的广泛关注，了解引起这些现象背后的原因，对理解市场运行状况、完善金融定价理论有着十分重要的作用。

根据 Cornell 和 French (1983)^[1] 持有成本理论，期货定价偏差可以表示为：

$$\begin{aligned} BIAS &= F - F^* \\ &= F - Se^{(r-\delta)t} \end{aligned} \quad (1)$$

其中，BIAS 为期货定价偏差，F 为期货实际价格， F^* 为期货理论价格，S 为现货价格，r 为无风险利率，t 是离合约到期的剩余期限， δ 是合约期间的分红收益率。Brennan 和 Schwartz (1990)^[2]、Akin, R.M. (2003)^[3]、Lee, J. (2006)^[4]、Roll 和 Schwartz 和 Subrahmanyam (2007)^[5]等均发现市场上存在显著不为零的定价偏差，并且是随时间变化的。

早期对定价偏差原因的研究主要基于持有成本理论 (Goodwin (1992)^[6] 和 Hasbrouck (1995)^[7])，他们认为期货市场和现货市场的信息集是一样的，因此无套利理论对期货市场是成立的，任何的价格偏离都是由于交易成本造成的。进一步的研究将定价偏差原因归结为模型的设定误差和市场不够完善，比如期货合约最小报价单位的设定 (Beaulieu et al. (2003)^[8])、现货市场卖空限制 (Jiang et al. (2001)^[9])、投资者结构 (Antoniou et al. (1998)^[10]、Lee, Chien, Liao (2012)^[11]) 等。

特别的，期货定价偏差原因的研究成为经典金融理论和行为金融理论的一个争论焦点。传统金融理论从风险收益匹配的角度出发，在有效市场和有效套利的

框架下分析,认为价格偏差与市场流动性的变化之间应该存在显著相互影响关系,即流动性的好坏会影响套利行为,从而影响期货定价偏差;反之,期货定价偏差过大也会引起套利行为,从而促进流动性的提高。因此,在市场有效的时候,期货定价偏差并不会持续性的存在,当偏差过大时,就会引发套利行为从而恢复到无套利区间,同时这种套利行为反过来也会对流动性产生长期的持续性影响;同样,如果由于市场非流动性引起的定价偏差较大,这种流动性冲击就会引起套利行为,并且对定价偏差有持续的影响,直到定价偏差回到合理的区间。这种关系在市场上就表现为期货定价偏差与市场流动性间反向的持续性相互影响。Kumar 和 Seppi (1994)^[12]指出市场非流动性对期现基差有持续性的影响。Roll 和 Schwartz 和 Subrahmanyam (2007)^[5]以及 Kadapakkam,Kumar (2013)^[13]等均在实证上发现期货和现货市场的流动性与期货定价偏差不仅同期内相互影响,而且在长期互为格兰杰因果关系。

行为金融理论则放宽了传统金融理论的理性人假设,认为投资者面对复杂的市场环境无法进行完美的预期和判断,往往根据某种非理性行为模式进行交易,造成市场价格的偏差。而被传统金融理论认为可以纠正定价偏差的套利者同样面临市场机制和风险承担能力的限制而无法及时有效交易,造成市场价格偏差的持续性存在。Bessembinder 和 Seguin (1992,1993)^[14], Gulen 和 Mayhew (2000)^[15], Thomas (2006)^[16], Lee,Chien,Liao (2012)^[11]对市场不同参与者类型进行研究,发现不同类型投资者对市场有不同的影响。随着行为金融领域研究的深入与发展,非理性投资者的噪声交易行为会对市场价格产生显著并且持续的影响已成为不争的事实。比如 Baker 和 Wurgler (2006)^[17]指出,投资者情绪通过噪声交易者的需求冲击对资产价格产生影响,另外,相对于套利限制较少的市场或资产,有较大套利限制的市场或资产受投资者情绪的影响更大。Han (2008)^[18]则发现投资者情绪对 S&P500 期权价格产生显著的影响,当投资者情绪较为悲观时,指数期权的波动率微笑斜率更陡,指数收益的风险中性偏度更负,而且这些影响在套利受限制的时候更加显著。

这就不能不引起我们的好奇。在中国大陆,期货市场尚处于初步发展阶段,目前市场上仅有的期货品种沪深 300 股指期货也是从 2010 年 4 月 16 号才正式开始交易的,同时,股票现货市场卖空还存在诸多限制,虽然融资融券业务从 2010

年3月31日在沪深两市的交易试点正式启动，但融券标的较少，整个业务市场还处在起步发展阶段。如此的话，中国期货市场上是否存在定价偏差现象？如果存在的话，鉴于中国金融市场尚不成熟，投资者非完全理性，期货市场上的定价偏差与市场流动性有怎样的相互关系呢？是否能够通过套利行为有效降低市场的定价偏差，提高市场定价效率呢？期货定价偏差是否受其他因素的影响？对这些问题的回答，不仅有助于我们更好地了解市场微观结构，特别是在我国这个迅速发展的新兴市场国家，股票市场波动性大，投资者非理性，市场投机氛围浓重，很多制度规范都处于逐步完善的过程中，正确地认识市场运行状况、了解市场性质都是极其重要的；而且对投资者进行正确的投资决策、监管者的有效监督和管理者的合理开发和管理都有十分重要的意义。

而在国内，对股指期货的研究多集中于价格发现功能、套期保值交易（李美洲（2012）^[19]等）以及股指期货对现货市场的影响（涂志勇、郭明（2008）^[20]，汪冬华、欧阳卫平、Hayk Mkrtchyan（2009）^[21]等）及波动性关系（华仁海、张朋（2012）^[22]，宗计川、李先玉（2013）^[23]等）等方面。研究一般发现股指期货的推出可以降低现货市场的波动性；期货价格对现货价格有领先作用，套期保值效果较好，期货市场起到很好的价格发现功能和风险规避功能。但是，对期货定价偏差现象的研究基本无人进行，张宇（2012）^[24]也只是对一只期货合约在合约期内的定价偏差进行简短的描述。另外，对市场流动性的研究也比较集中于股票市场的流动性溢价，比如吴文峰、芮萌、陈工孟（2003）^[25]等，以及少数的商品期货市场的流动性溢价（马瑾、曹廷贵（2008）^[26]），对市场流动性对股指期货市场影响的研究同样空白。本文将首次对股指期货定价偏差进行深入研究，并将股票市场与期货市场的流动性与股指期货的定价偏差联系起来，研究二者的相互影响关系。同时对引起期货定价偏差变化的背后因素进行深入探讨。本文的研究对国内期货定价偏差这一空白的研究领域进行了有效的弥补。

1.2 研究意义与主要贡献

本文基于 Cornell 和 French(1983)^[1]持有成本理论计算期货定价偏差 BIAS，即以沪深 300 股指期货实际价格与理论价格的偏差作为研究对象，对 BIAS 与期货和现货市场流动性间的时间序列关系进行研究，探究市场的有效性，并着重分

析了 BIAS 与投资者情绪间的关系,揭示了投资者情绪对期货定价偏差的显著影响及其可能的影响途径。

本文的完成,具有重要的理论和实践意义。在理论上,国外文献中直接研究投资者情绪对期货定价偏差影响的文章较少,国内在这方面的理论研究更是一片空白,本文试图踏出重要的一步,弥补这一空白的研究领域。在实践上,本文探究中国市场的有效性,判断了市场流动性与定价偏差间的双向影响关系,深入分析了引起定价偏差的原因,对投资者情绪与定价偏差的关系进行严密的实证推理;对进一步了解中国期货市场的运行状况,改善市场投机行为,实现资产合理定价,促进中国金融市场走向成熟和完善有重要的积极作用。

本文的主要贡献有:

首先,从有效市场和有效套利角度分析中国市场的定价效率,发现我国期货市场定价偏差与国外存在较大差别。期货定价偏差存在显著的正自相关性,其与市场流动性间没有显著的相互影响关系,市场没有出现有效的套利活动来纠正市场定价误差,与国外研究发现的市场有效性和套利有效性差异较大。

其次,从投资者情绪角度进行定价偏差的原因分析。本文采用新增开户数、封闭式基金折价率、交易量、换手率、期货市场主买率等投资者情绪代理变量对期货定价偏差进行考察,发现投资者情绪对期货定价偏差有显著的持续性影响,是引起定价偏差变化的主要原因。

再者,使用虚拟变量回归的方法考察了投资者情绪的高低不同对定价偏差的不同影响,并结合市场结构特点和市场收益率分析中国市场上投资者情绪对定价偏差影响的渠道,研究发现市场定价偏差主要在投资者情绪高涨时期,受大量非理性买入行为的影响,由此进一步解释了期货市场上的持续性正向偏差存在的真正原因。

最后,本文还估算了期货市场上的套利成本,并且发现期货定价偏差经常游离在套利成本带之外,进一步揭示了我国市场上的套利不足现象,侧面支持了投资者情绪是影响期货定价偏差的主要因素。

1.3 研究内容与方法

本文主要考察无套利理论和有效市场理论在中国股指期货市场上的真实状况，即中国沪深 300 股指期货市场是否存在定价偏差，如果存在，它与市场流动性的关系如何，这类偏差能否通过套利行为有效地消除，还是说在中国这个新兴市场国家，它主要受投资者情绪的影响而持续性地存在。本文中如无特殊说明，所说的期货均指沪深 300 股指期货。

文章以 2010 年 5 月 4 日至 2012 年 11 月 9 日期间，沪深 300 股指期货的实际价格与理论价格的平均偏差周数据作为研究对象，以 Amihud (2002)^[27] 非流动性指标、市场交易量和换手率作为流动性指标，参照 Roll et al. (2007)^[5]、Kadapakkam 和 Kumar (2013)^[13] 的研究方法，通过基本回归模型、VAR、脉冲响应函数来检验期货定价偏差与市场流动性的相互关系，探究市场的有效性。我们发现 Amihud 非流动与定价偏差间没有显著的相互影响关系，而是由交易量和换手率代表的投资者情绪对定价偏差有持续性的正向显著影响。因此，我们接着以新增开户数和封闭式基金折价率作为投资者情绪指标，进一步研究期货定价偏差与投资者情绪间的关系。并通过期货市场上的主买率引入虚拟变量，研究投资者情绪高低不同时期对期货定价偏差的不同影响，同时结合市场收益率进一步分析投资者情绪影响定价偏差的主要渠道。最后，我们通过一系列稳健性检验来支持本文的研究结论：首先，用期货市场上的买卖价差代表市场流动性，进一步验证期货市场流动性与定价偏差的关系；其次，通过相继加入代表市场系统性风险的 Fama-French 三因子、市场收益率及波动率、投融资成本因子、期货合约剩余期限和宏观经济变量等因子作为控制变量，进行稳健性检验；最后，通过估算期货市场套利成本，探究期货定价偏差是否受套利成本的影响。

1.4 文章架构

本文的余下章节安排如下：

第二章是相关文献的回顾与总结。这部分对国内外期货定价偏差的研究做了比较全面的论述，同时对传统金融定价理论之外的市场系统性风险（包括市场流动性和投资者情绪）对资产价格的影响做简单介绍。

第三章首先对期货定价理论以及期货价格和现货价格的理论关系进行简单介绍,然后详细介绍本文实证分析中所需的相关数据和变量的构建。其中需要构建的变量包括用于基础实证的期货定价偏差和期货、现货两个市场的市场流动性指标、投资者情绪指标,以及用做稳健性检验的变量:包括期货买卖价差、市场系统性风险 Fama-French 三因子、市场收益率和波动率因子、代表投融资成本的因子、期货合约剩余时间、以及代表经济周期的宏观经济变量。

第四章是本文的基本实证检验部分。本章开始先给出一张本文主要实证的逻辑结构图。第一部分研究期货定价偏差和市场流动性的关系。首先,对期货定价偏差与期货现货交易量进行简单统计分析;然后,对它们间的短期和长期动态关系进行研究,分别通过简单回归分析、VAR 和脉冲响应函数分析;最后,用 Amihud 非流动性指标和现货市场换手率进一步分析期货定价偏差与市场流动性的关系。第二部分将对期货定价偏差与投资者情绪的关系进行研究,包括用新增开户数和封闭式基金折价率作为情绪指标进行直接检验和用期货市场净买率作为情绪指标进行间接检验,最后从市场收益率角度对定价偏差和投资者情绪的关系做一补充分析。第三部分将对本章的基本实证做一个小结。

第五章将对第四章的实证结果进行稳健性检验。所涉及的检验包括其他流动性代理变量(买卖价差)的检验;控制其他风险因子的影响,包括 Fama-French 三因子、市场收益率及波动率、投融资成本因子、期货合约剩余期限、宏观经济变量等因素的影响;最后考虑套利交易成本的影响。

第六章是对本文研究结论的总结,和对后续研究的展望。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库